Resuelto Segundo Parcial TEMA 1	Resuelto Segundo Parcial TEMA 2

EJERCICIO 1

Fabricación de telas genera
  fallas → 0,85 fallas/150 m.

Se fabrican rollos de 170 m.

Rollos para lonas vinílicas
      ↳ a lo sumo 1 falla

Rollos para toldos
      ↳ el resto

X ↘

Cantidad de fallas en rollos
de tela de 170m → POISSON

Parámetros → $\lambda = 0,85 f/150$ m
$$t = 170 \text{ m}$$
$$m = \lambda \cdot t = 0,9633$$

a) Promedios truncados

            usar fórmula
            H para
            POISSON

$$\mu(x \leq 1) = \frac{H(1)}{F(1)}$$

$$H(1) = m \cdot F(1 - 1/m)$$
         ↗ Busco en la
         app
           ↓
$$H(1) = 0,3676 \qquad 0,38163$$

$$F(1) = P(x \leq 1) = 0,74926.$$

$$\mu(x \leq 1) = 0,490649.$$

$$\mu(x \geq 2) = \frac{J(2)}{G(2)}$$
       ↗ Para variables
       discretas uso
         ↓
       $\mu = H(r) + J(r+1)$

$$\mu = E(x) = m \leftarrow \mu = H(1) + J(2)$$
$$0,9633 = 0,3676 + J(2)$$
$$J(2) = 0,5957$$

EJERCICIO 1

Fallas a razón $0,8 f/160$ m

Rollos de 190 m.

Lonas → a lo sumo 1 falla

Toldos → el resto.

X → cant. de fallas en rollos
de tela de 190m
          ↳ POISSON.

$$\lambda = 0,8 f/160 m$$
$$t = 190 m$$
$$m = \lambda \cdot t = 0,95$$

a) Promedios truncados

$$\mu(x \leq 1) = \frac{H(1)}{F(1)}$$
           ↘ APP
$$H(1) = m \cdot F(1 - 1/m) \qquad ↘ 0,38674$$
$$H(1) = 0,3674.$$

$$F(1) = P(x \leq 1) = 0,75414.$$

$$\mu(x \leq 1) = 0,4871$$

$$\mu(x \geq 2) = \frac{J(2)}{G(2)}$$

$$\mu(x) = E(x) = m = H(1) + J(1+1)$$
$$0,95 = 0,3674 + J(2)$$
$$J(2) = 0,5826$$

$M(x \geq 2) = \dfrac{J(2)}{G(2)} \to 0,5957$

$\qquad P(x \geq 2) = 0,25074$

$M(x \geq 2) = 2,3757$

Media categoría lonas $\to$ 0,490649

Media categoría toldos $\to$ 2,3757

b)

Cantidad de rollos a extraer

R $\to$ hasta encontrar 6 para lonas

$\qquad \to$ Pascal $\quad x = 6$

$\qquad P(lona) = ?$

$P(lona) = P(x \leq 1) = 0,74926$

$E(R) = \dfrac{x}{P} = \dfrac{6}{0,74926} = 8,0079.$

$\qquad E(R) \approx 8$

c) $P(x \leq 5 / x \geq 2) = \dfrac{P(x \leq 5 \cap x \geq 2)}{P(x \geq 2)} =$

$= \dfrac{P(2 \leq x \leq 5)}{P(x \geq 2)} = \dfrac{P(x \leq 5) - P(x \leq 1)}{P(x \geq 2)} =$

$= \dfrac{0,99951 - 0,74926}{0,25074} = 0,998$

$M(x \geq 2) = \dfrac{J(2)}{G(2)} \to 0,5826$

$\qquad \to P(x \geq 2) = 0,24586$

$M(x \geq 2) = 2,3696$

Media cat. lonas $\to$ 0,4871

Media cat. toldos $\to$ 2,3696

b) cant. de rollos a extraer

R $\to$ hasta encontrar 4 para lonas

$\qquad \to$ PASCAL $\quad x = 4$

$\qquad P(lona) = ?$

$P(lona) = P(x \leq 1) = 0,75414$

$E(R) = \dfrac{x}{P} = \dfrac{4}{0,75414} = 5,304$

c) $P(x < 4 / x \geq 2) = P(x \leq 3 / x \geq 2) =$

$= \dfrac{P(x \leq 3 \cap x \geq 2)}{P(x \geq 2)} = \dfrac{P(2 \leq x \leq 3)}{P(x \geq 2)}$

$= \dfrac{P(x \leq 3) - P(x \leq 1)}{P(x \geq 2)} =$

$= \dfrac{0,98393 - 0,75414}{0,24586} =$

$= 0,9346$

PROBLEMA 2

Si el montaje demora menos de 20 días el costo es 3.000 u\$s más 80 u\$s/día.

Si el montaje demore más de 20 días → 12 u\$s x día exced.

Duración del montaje → Gamma

t ↗

$\mu = 17$ días

$G = 8$ días

a) $P(t > 18) = ?$

$\mu(t) = \dfrac{x}{\lambda} = 17$

$G(t) = \sqrt{\dfrac{x}{\lambda^2}} = 8$

$x = 17 \cdot \lambda$

$8 = \sqrt{\dfrac{17 \cdot x}{\lambda^2}} \Rightarrow$ $8^2 = \dfrac{17}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 0.2656$

$x = 4.5156$ Busco en la App.

$P(t > 18) = 0.39$

b) Determinar E(costo).

$$C(t) \begin{cases} 3000\ u\$s + 80\ u\$s \cdot t & \text{si } t < 20 \\ & \text{si } t < 20 \\ 3000\ u\$s + 80\ u\$s \cdot 20 + 12\ u\$s\ (t-20) & \\ & \text{si } t > 20 \end{cases}$$

$$C(t) = \begin{cases} 3000\ u\$s + 80\ u\$s \cdot t & \text{si } t < 20 \\ 4360\ u\$s + 12\ u\$s \cdot t & \text{si } t > 20 \end{cases}$$

PROBLEMA 2

Menos de 22 días 3.500 u\$s más 60 u\$s/día.

Más de 22 días 14 u\$s x día excedente.

$t \to$ Duración del montaje

↓

Gamma $\mu = 17$

$G = 8$

a) $P(t < 15) = ?$

$x = 4.5156$ Busco en la App

$\lambda = 0.2656$

$P(t < 15) = 0.45955$

b) Determinar E(costo)

$$C(t) \begin{cases} 3.500\ u\$s + 60\ u\$s \cdot t & \text{si } t < 22 \\ 3.500\ u\$s + 60\ u\$s \cdot 22 + 14\ u\$s\ (t-22) & \\ & \text{si } t > 22 \end{cases}$$

$$C(t) \begin{cases} 3.500\ u\$s + 60\ u\$s \cdot t & \text{si } t < 22 \\ 4.512\ u\$s + 14\ u\$s \cdot t & \text{si } t \ge 22 \end{cases}$$

$E[C(t)] = 3.500 \cdot F(22) + 60 \cdot H(22) +$

$\qquad + 4512 \cdot G(22) + 14 \cdot J(22)$

$F(22) = P(t < 22) = 0.76621$

$H(22) = \dfrac{c \to x}{\lambda} \cdot F(x/c+1; \lambda)$
$\qquad\qquad\qquad \downarrow t$

$H(22) = \dfrac{4.5156}{0.2656} \cdot 0.60974$

$H(22) = 10.36649$

$E[C(t)] = 3000 \cdot F(20) + 80 \cdot H(20) +$

$+ 4360 \cdot G(20) + 12 \cdot J(20) = ?$

$H(20) = \dfrac{\sum^{x} F(x/c+1; \lambda)}{\lambda}$

$\underset{t}{\downarrow} \qquad \underset{0,2656}{\searrow}$

$H(20) = \dfrac{4,5156}{0,2656} \cdot 0,52199 = 8,8746$

$F(20) = P(t < 20) = 0,69506$

$G(20) = P(t > 20) = 0,30494$

$J(20) + H(20) = \mu = 17$

$J(20) = 8,1254$

$E[C(t)] = 4222,1912$

c) Promedio truncado para $t > 20$.

$\mu(t > 20) = \dfrac{J(20)}{G(20)} = 26,6458$

$G(22) = P(t > 22) = 0,23379$

$J(22) = \mu - H(22) = 17 - 10,36649$

$J(22) = 6,6335$

$E[C(t)] = 4451,45388$

c) Promedio truncado para $t > 22$

$\mu(t > 22) = \dfrac{J(22)}{G(22)} = 28,3737$

PROBLEMA 3

Ancho marco → Normal

$\downarrow$ Ⓜ $\qquad \mu = 24 p$

INDEPENDIENTES $\qquad \sigma = 1/8 \, p$

$\uparrow$

Ancho puerta → Normal

Ⓟ $\qquad \mu = 23{,}875 p$

$\qquad \sigma = 1/16 \, p$

a) Nueva variable

$\quad \hookrightarrow$ Diferencia marco y ancho puerta

$D = M - P$

$D \sim Normal \, (\mu_D, \sigma_D)$ por

PROPIEDAD REPRODUCTIVA

$E(D) = \mu_D = E(M - P) =$

$\qquad = E(M) - E(P) =$

$\qquad = \mu_M - \mu_P =$

$\qquad = 24 - 23{,}875 =$

$\qquad = 0{,}125$

$Var(D) = \sigma_D^2 = Var(M - P) =$

$\qquad = Var(M) + Var(P) =$

$\qquad = (1/8)^2 + (1/16)^2 = 0{,}0195$

$\sigma_D = \sqrt{0{,}0195} = 0{,}1396$

b) $P(D > 1/4) = ?$

$Z = \dfrac{D - \mu}{\sigma} = \dfrac{1/4 - 0{,}125}{0{,}1396} = 0{,}8954$

$\quad \downarrow$

$P(D > 1/4) = 0{,}18529$

PROBLEMA 3

Ancho marco → Normal

Ⓜ $\qquad \mu = 25$

$\downarrow$ $\qquad \sigma = 1/6$

INDEP.

$\uparrow$

Ancho puerta → Normal

Ⓟ $\qquad \mu = 22{,}672$

$\qquad \sigma = 1/16$

a) Nueva variable

$\quad \hookrightarrow$ Diferencia marco y ancho puerta

$D = M - P$

$D \sim Normal \, (\mu_D, \sigma_D)$ por

PROPIEDAD REPRODUCTIVA

$E(D) = \mu_D = E(M - P) =$

$\qquad = E(M) - E(P) =$

$\qquad = \mu_M - \mu_P =$

$\qquad = 25 - 22{,}672 = 2{,}328$

$Var(D) = \sigma_D^2 = Var(M - P) =$

$\qquad = Var(M) + Var(P) =$

$\qquad = (1/6)^2 + (1/16)^2 = 0{,}03168$

$\sigma_D = \sqrt{0{,}03168} = 0{,}1779$

b) $P(D > 8/3) = ?$

$Z = \dfrac{D - \mu}{\sigma} = \dfrac{8/3 - 2{,}328}{0{,}1779} = 1{,}90369$

$P(D > 8/3) = 0{,}02848$